

Karta Modułu Kształcenia

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy Wydział Nauk Technicznych i Ekonomicznych					
Kierunek studiów:			Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Poziom kształcenia:			Studia pierwszego stopnia		
Profil kształcenia:			Praktyczny		
Forma studiów:			Stacjonarne, niestacjonarne		
Nazwa modułu kształcenia:			Maszyny i urządzenia energetyczne		
Rodzaj modułu kształcenia:			Fakultatywny		
Sposób realizacji modułu:			Zajęcia kontaktowe		
Rok studiów	Semestr	ECTS	Formy zajęć i liczba godzin w planie studiów	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
3	6	3	Wykład	30	12
			Laboratorium	30	10

Cele kształcenia:

- Cell: Uzyskanie podstawowej wiedzy dotyczącej budowy i zasad pracy ciepłych urządzeń przemysłowych
 Cel2: Uzyskanie umiejętności prawidłowej realizacji procesów termoeenergetycznych i ciepłowniczych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Zaliczone moduły z zakresu energetyki systemów elektroenergetycznych i ciepłowniczych.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu modułowego
EK1	Wiedza	Uzyskanie ogólnej wiedzy dotyczącej głównych grup maszyn ciepłych oraz budowy i zasad ich działania
EK2	Umiejętności	Umiejętność wskazywania obszarów zastosowania maszyn ciepłych oraz sposobów ich sterowania i eksploatacji.

Treści programowe

Format: wykład		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
w1	Maszyny i urządzenia hydrauliczne	4	2
w2	Sprężarki i wentylatory	4	2
w3	Wymienniki ciepła	4	1
w4	Turbiny wodne	4	2
w5	Turbiny wiatrowe	4	
w6	Kolektory słoneczne	4	2
w7	Pompy energii termicznej	4	2
w8	Sprawdzian wiedzy	2	1

Format: laboratorium		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
lab1	Pompa energii termicznej (pompa ciepła)	5	2
lab2	Turbina Peltona	5	2
lab3	Turbina Francisza	5	
lab4	Moduły fotowoltaiczne	5	2
lab5	Solarny podgrzewacz wody użytkowej	5	2
lab6	Mikro elektrownia wiatrowa	5	2

Metody kształcenia(narzędzia dydaktyczne):

- MK1: Wykład
 MK2: Laboratorium.

Zasady oceniania zajęć:

Ogólne zasady zaliczania zajęć

Zaliczenie zajęć odbywa się w formie pisemnej. Praca pisemna powinna być udostępniona studentowi na jego życzenie, a prowadzący musi ją przechowywać przez okres jednego roku lub do zaliczenia kierunkowego efektu kształcenia.

Warunki otrzymania oceny pozytywnej:

Student powinien

- przynajmniej dostatecznie poznać i zrozumieć podstawową wiedzę zawartą w literaturze podstawowej lub innej formie dostępnej w wyniku aktywnych form zajęć,
- przynajmniej dostatecznie opanować wszelkie umiejętności przewidziane programem przedmiotu,
- wykazać przynajmniej dostateczną umiejętność obserwowania i analizowania otaczających zjawisk, zwłaszcza tych, z którymi jako absolwent będzie miał styczność w praktycznej działalności,
- sprostać wymaganiom przewidzianym dla uzyskania zaliczenia z form towarzyszących przed zaliczeniem formy wiodącej oraz modułu.

Kryteria oceniania:

Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Kryteria oceny:

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4,5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 5,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

Metody oceniania studenta (sprawdzenia osiągnięcia efektów kształcenia):

Ocena formująca:

OF1: Kolokwium / praca pisemna podczas zajęć

OF2: Raport z pracy laboratoryjnej.

Ocena podsumowująca:

OP1: Pisemny sprawdzian wiedzy

OP2: Średnia ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	75	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	60	22
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie do zajęć:	10	38
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	5	15
Łączna liczba punktów ECTS:	3	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	2	1
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	80%	nie dotyczy

(1) Należy podać całkowitą liczbę punktów ECTS.

(2) Dotyczy tylko studiów stacjonarnych; minimalna wartość jest równa udziałowi liczby godzin kontaktowych w łącznej liczbie godzin pracy studenta.

Tabela odniesień dla modułu kształcenia:

Efekt uczenia	Odniesienie do efektów kierunkowych	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody Kształcenia	Metody oceniania studenta
EK1	K1ZIP_W03	Cel1;Cel2	w1,2,3,4,5,6,7 lab1,2,3,4,5,6	MK1 MK2	OF1;OF2;OP1;OP2
EK2	K1ZIP_U02	Cel1;Cel2	w1,2,3,4,5,6,7 lab1,2,3,4,5,6	MK1 MK2	OF1;OF2;OP1;OP2

Literatura podstawowa:

1. Gnutek Z., Kordylewski W., *Maszynoznawstwo energetyczne*, Oficyna wydawnicza PWr., 2003.
2. Wajand J., *Doświadczalne tłokowe silniki spalinowe*, WNT, Warszawa 2003.
3. Wajand J., *Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe*, WNT 2005.
4. Pawlik M., Strzelczyk F., *Elektrownie*, WNT 2012.

Literatura uzupełniająca:

1. Cerk M., Swora M., *Energetyka i ochrona środowiska w procesie inwestycyjnym*, Wolters Kluwer 2010.

Autor programu: dr inż. Jerzy Kuś, e-mail: jerzy.kus@pwsz-legnica.eu